

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19) 【発行国】 日本国特許庁 (JP)

(19) [Publication Office] Japanese Patent Office (JP)

(12) 【公報種別】 公開特許公報 (A)

(12) [Kind of Document] Japan Unexamined Patent Publication (A)

(11) 【公開番号】 特開平 11-316553

(11) [Publication Number of Unexamined Application (A)] Japan Unexamined Patent Publication Hei 11-316553

(43) 【公開日】 平成 11 年 (1999) 11 月 16 日

(43) [Publication Date of Unexamined Application] 1999 (1999) November 16 day

(54) 【発明の名称】 携帯用電子機器

(54) [Title of Invention] PORTABLE ELECTRONIC EQUIPMENT

(51) 【国際特許分類第 6 版】

(51) [International Patent Classification 6th Edition]

G09F 9/00 336

G09F 9/00 336

332

332

366

366

F21V 8/00 601

F21V 8/00 601

G02B 6/00 331

G02B 6/00 331

G02F 1/1335 520

G02F 1/1335 520

530

530

【F I】

[FI]

G09F 9/00 336 C

G09F 9/00 336 C

332 D

332 D

366 E

366 E

F21V 8/00 601 A

F21V 8/00 601 A

G02B 6/00 331

G02B 6/00 331

G02F 1/1335 520

G02F 1/1335 520

530

530

【審査請求】 未請求

[Request for Examination] Examination not requested

【請求項の数】 7

[Number of Claims] 7

【出願形態】 FD

[Form of Application] FD

【全頁数】 8

[Number of Pages in Document] 8

(21) 【出願番号】 特願平 10-135969

(21) [Application Number] Japan Patent Application Hei 10-1

35969

(22) 【出願日】平成10年(1998)4月30日

(22) [Application Date] 1998 (1998) April 30 days

(71) 【出願人】

(71) [Applicant]

【識別番号】000005821

[Applicant Code] 000005821

【氏名又は名称】松下電器産業株式会社

[Name] MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO. LTD. (DB 69-053-6552)

【住所又は居所】大阪府門真市大字門真1006番地

[Address] Osaka Prefecture Kadoma City Oaza Kadoma 100 6

(72) 【発明者】

(72) [Inventor]

【氏名】堀江 賢三

[Name] Horie Kenzo

【住所又は居所】神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1号 松下通信工業株式会社内

[Address] Inside of Kanagawa Prefecture Yokohama City Koho ku-ku Amijima higashi 4-Chome 3-1 Matsushita Communication Industrial Co., Ltd.

(72) 【発明者】

(72) [Inventor]

【氏名】高橋 孝幸

[Name] Takahashi Takayuki

【住所又は居所】神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1号 松下通信工業株式会社内

[Address] Inside of Kanagawa Prefecture Yokohama City Koho ku-ku Amijima higashi 4-Chome 3-1 Matsushita Communication Industrial Co., Ltd.

(72) 【発明者】

(72) [Inventor]

【氏名】鳥居 宗弘

[Name] Torii Munehiro

【住所又は居所】神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1号 松下通信工業株式会社内

[Address] Inside of Kanagawa Prefecture Yokohama City Koho ku-ku Amijima higashi 4-Chome 3-1 Matsushita Communication Industrial Co., Ltd.

(74) 【代理人】

(74) [Attorney(s) Representing All Applicants]

【弁理士】

[Patent Attorney]

(57) 【要約】

(57) [Abstract]

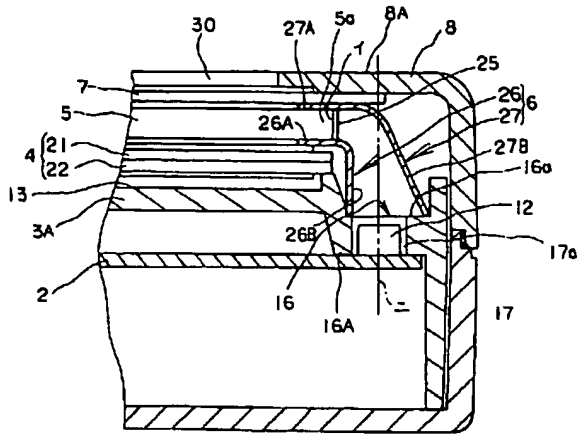
【課題】 反射型液晶を用いて高コントラストを生かし暗い場所では容易に照明を外光として与えることが可能になって、表示の視認が良好になると共に、消費電力を極力抑え得る携帯用電子機器を提供する。

[Problem] High contrast is utilized and making use of reflective type liquid crystal as with darksite easily becoming possible to give illumination as outside light the visible of indication becomes satisfactory, electricity consumption portable electronic equipment which the forcible it can hold down is offered.

【解決手段】 表示デバイスとして反射型液晶パネル4を用いた携帯用電子機器であって、機器本体内に、入射光を反射型液晶パネル4側に導く導光部材5と、発光ダイオード12と、この発光ダイオード12からの光を導光部材5に導くリフレクター6とを設け、且つ導光部材5の表側にタッチパネル7を配置するようにした。

[Means of Solution] Being a portable electronic equipment which uses reflective type liquid crystal panel 4 as display device, inside equipment main body, the light guide 5 which leads incident light to reflective type liquid crystal panel 4 side, light emitting diode 12, reflector 6 which leads light from this light emitting diode 12 to light guide 5 providing. It tried to arrange

touch panel 7 in front side of light guide 5.



- 1 下ケース(機器本体)
- 2 メイン基板
- 3 液晶パネルホルダー
- 4 反射型液晶パネル
- 5 導光部材
- 6 リフレクター
- 7 タッチパネル
- 8 上ケース(機器本体)
- 12 発光ダイオード

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 表示デバイスとして反射型液晶パネルを用いた携帯用電子機器であって、機器本体内部に、入射光を反射型液晶パネル側に導く導光部材と、光源と、この光源からの光を導光部材に導くリフレクターとを設け、且つ導光部材の表側に透明な板状体を配置するようにしたことを特徴とする携帯用電子機器。

【請求項 2】 板状体がタッチパネルである請求項 1 に記載の携帯用電子機器。

【請求項 3】 導光部材に光を入射させるための光源に発光ダイオードを用い、リフレクターにより導かれた光が入射する導光部材の入射部に光を一様に拡散させる拡散シートを配した請求項 1 又は請求項 2 に記載の携帯用電子機器。

【請求項 4】 導光部材を、ある程度の剛性を有する厚さの透明なアクリル樹脂板で構成して、この導光部材の表面に、入射光を反射型液晶パネル側に導く反射面を形成し、且つタッチパネルの上、下電極をフィルムで構成するようにした請

[Claim(s)]

[Claim 1] Being a portable electronic equipment which uses reflective type liquid crystal panel as display device, inside equipment main body, the light guide which leads incident light to reflective type liquid crystal panel side, light source, reflector which leads light from this light source to light guide providing, portable electronic equipment which designates that it tries to arrange transparent plate body in the front side of light guide as feature.

[Claim 2] Portable electronic equipment which is stated in Claim 1 where board is touch panel.

[Claim 3] Portable electronic equipment to which in light guide light which was led making use of the light emitting diode, by reflector light evenly allotted diffusive sheet which the scattering is done to incident part of light guide which incidence is done in the light source in order, incidence to do light states in Claim 1 or Claim 2.

[Claim 4] Forming light guide, with transparent acrylic resin sheet of thickness which possesses the stiffness of certain extent, portable electronic equipment where in surface of this light guide, it formed reflective surface which leads incident light to

求項 2 に記載の携帯用電子機器。

【請求項 5】 リフレクターに角度を付けて、導光部材の入射部と発光ダイオードを実装した基板との位置関係が直線上の配置にならないようにした請求項 3 又は請求項 4 に記載の携帯用電子機器。

【請求項 6】 発光ダイオードを、他の電子部品と同一平面上に位置させてメイン基板に実装するようにした請求項 5 に記載の携帯用電子機器。

【請求項 7】 発光ダイオードの周囲に、光が反射する反射手段を講じて、リフレクターから導光部材に入射されずに発光ダイオード近くまで逆に反射してきた光を、再度、導光部材に入射させるようにした請求項 3 乃至請求項 6 に記載の携帯用電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、液晶表示デバイスを有する携帯用電子機器に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、コンピュータや携帯端末機器に使用されるディスプレイデバイスとしての液晶表示デバイスがある。そして、この液晶表示デバイスに使用される液晶は、タイプから透過型、半透過型、反射型に分けることができる。

【0003】 透過型の液晶を用いた液晶表示デバイスはノート PC や大型の端末機器に用いられており、冷陰極管によるバックライトで表示を明るく見易くしている。しかしながら、この透過型の液晶を用いた液晶表示デバイスは消費電力が大きく且つ部品が大きいので携帯型には向かない。

【0004】 また、半透過型の液晶を用いた液晶表示デバイスを備えた携帯用電子機器としては、図 6 に示すものがある。この携帯用電子機器は、照明有り無しの両方の状態で表示が見えるようにしたものであり、照明には面発光体としての EL が用いられている。

reflective type liquid crystal panel side, tried to form the top and bottom electrodes of and touch panel with film, in Claim 2 states.

[Claim 5] Attaching angle to reflector, portable electronic equipment which positional relationship of the incident part of light guide and substrate which mounts light emitting diode that tried does not become arrangement on straight line, in Claim 3 or Claim 4 states.

[Claim 6] Light emitting diode, being located to other electronic component and on same surface, the portable electronic equipment which it states in Claim 5 which it tries to mount in the main substrate.

[Claim 7] In periphery of light emitting diode, devising reflecting means which light reflects, from reflector incidence do in light guide, portable electronic equipment which to light emitting diode vicinity for second time, incidence it tried to do light which is reflected conversely, in light guide, in Claim 3 to Claim 6 states.

[Description of the Invention]

[0001]

[Technological Field of Invention] This invention regards portable electronic equipment which possesses liquid crystal display device.

[0002]

[Prior Art] There is a liquid crystal display device recently, as display device which is used for computer and portable terminal equipment. And, from type can liquid crystal which is used for this liquid crystal display device, divide into transmission type, semitransparent and reflective type.

[0003] Liquid crystal display device which uses liquid crystal of transmission type is used by terminal device of the note PC and large type, easy to see makes indication bright with the backlight due to cold cathode tube. But, liquid crystal display device which uses liquid crystal of this transmission type because electricity consumption to be large and part is large, does not face to portable type.

[0004] In addition, there are some which are shown in Figure 6 as portable electronic equipment which has liquid crystal display device which uses liquid crystal of semitransparent. As for this portable electronic equipment, there is a illumination and it is something which indication that tries is visible with state of both of the none, as surface light emitting material EL is used for illumination.

【０００５】すなわち、この携帯用電子機器は、下ケース４１内に基板４２が収納してあって、この基板４２の上方には液晶パネルホルダー４３が収納してあり、この液晶パネルホルダー４３には面発光体としてのＥＬ４４と液晶パネル４５とが載せてあり、そして、液晶パネル４５上にはスペーサ４６を介してタッチパネル４７が重ねてあり、その上に上ケース４８が重ねてあって、この上ケース４８を下ケース４１に係脱可能に係合することにより、液晶パネルホルダー４３と、ＥＬ４４と、液晶パネル４５と、タッチパネル４７とが上下方向に挟圧保持された状態になっている。

【０００６】上記したように、半透過型の液晶を用いた液晶表示デバイスは、照明の入切りの切換え操作をすることにより消費電力を抑えることが可能なため携帯型の端末にも見られるが、液晶表示の文字とベースのコントラストが落ちるとい難点がある。また、バックライトとしてのＥＬ４４は寿命が短くメンテナンス性を考慮しなければならないという欠点があった。

【０００７】また、反射型は、外光を反射させて液晶表示を見るというやり方であり、消費電力が低く押さえられ、コントラストも有り見やすいという特徴がある。

【０００８】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記したように反射型液晶を使用した液晶表示デバイスは画面の文字と周囲のコントラストがよいが、外光により表示の視認を行うため暗い所では表示が見えないという問題点があった。

【０００９】本発明は、上記の問題点に着目して成されたものであって、その目的とするところは、反射型液晶を用いて高コントラストを生かし暗い場所では容易に照明を外光として与えることが可能になって、表示の視認が良好になると共に、消費電力を極力抑え得る携帯用電子機器を提供することにある。

【００１０】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、請求項１の発明に係る携帯用電子機器は、表示デバイスとして反射型液晶パネルを用いた携帯用電子機器であって、機器本体に、入射光を反射型液晶パネル側に導く導光部材と、光源と、この光源からの光を導光部材に導くリフレクターとを設け、且つ導光部材の表側に透明な板状体を配置するようにしたことを特徴とする。

[0005] As for this portable electronic equipment of namely,, substrate 42 storing up inside lower case 41, being liquid crystal panel holder 43 storing up in upward direction of this substrate 42, As surface light emitting material EL44 and liquid crystal panel 45 placing in this liquid crystal panel holder 43, to be, And, through spacer 46 on liquid crystal panel 45, touch panel 47 is piled up, upper case 48 is repeated on that, this upper case 48 liquid crystal panel holder 43 and EL44 and liquid crystal panel 45 and touch panel 47 in up/down direction pinching have become state which is kept by engaging to disengageable in lower case 41.

[0006] As inscribed, liquid crystal display device which uses liquid crystal of semitransparent because it is possible, to hold down electricity consumption, by doing switching operation of the entrance cutting of illumination, is seen even in terminal of portable type, but there is a difficulty that character of liquid crystal display and contrast of the base fall. In addition, EL44 as backlight lifetime is short and must consider maintenance property there was a deficiency.

[0007] In addition, reflective type, reflecting outside light, is method that, you look at liquid crystal display, there is a feature that you can hold down electricity consumption low, there is also a contrast and is easy to see.

[0008]

[Problems to be Solved by the Invention] But, as inscribed, liquid crystal display device which uses reflective type liquid crystal character of screen and contrast of periphery is good, but in order to do the visible of indication, with outside light there was a problem that at the place where it is dark indication is not visible.

[0009] As for this invention, paying attention to above-mentioned problem, being something which is formed, as for purpose, it utilizes high contrast making use of reflective type liquid crystal and as with dark site easily becoming possible to give illumination as outside light visible of indication becomes satisfactory, electricity consumption it is to offer portable electronic equipment which to the utmost it can hold down.

[0010]

[Means to Solve the Problems] In order to achieve above-mentioned objective, as for portable electronic equipment where invention of Claim 1 relates, being a portable electronic equipment which uses reflective type liquid crystal panel as the display device, inside equipment main body, light guide which leads incident light to the reflective type liquid crystal panel side, light source, reflector which leads light from this light source to light guide providing, It designates that it tries to arrange

【0011】また、上記の目的を達成するために、請求項2の発明に係る携帯用電子機器は、請求項1に記載の携帯用電子機器において、板状体がタッチパネルである。

【0012】また、上記の目的を達成するために、請求項3の発明に係る携帯用電子機器は、請求項1又は請求項2に記載の携帯用電子機器において、導光部材に光を入射させるための光源に発光ダイオードを用い、リフレクターにより導かれた光が入射する導光部材の入射部に光を一様に拡散させる拡散シートを配した。

【0013】また、上記の目的を達成するために、請求項4の発明に係る携帯用電子機器は、請求項2に記載の携帯用電子機器において、導光部材を、ある程度の剛性を有する厚さの透明なアクリル樹脂板で構成して、この導光部材の表面に、入射光を反射型液晶パネル側に導く反射面を形成し、且つタッチパネルの上、下電極をフィルムで構成するようにした。

【0014】また、上記の目的を達成するために、請求項5の発明に係る携帯用電子機器は、請求項3又は請求項4に記載の携帯用電子機器において、リフレクターに角度を付けて、導光部材の入射部と発光ダイオードを実装した基板との位置関係が直線上の配置にならないようにした。

【0015】また、上記の目的を達成するために、請求項6の発明に係る携帯用電子機器は、請求項5に記載の携帯用電子機器において、発光ダイオードを、他の電子部品と同一平面上に位置させてメイン基板に実装するようにした。

【0016】また、上記の目的を達成するために、請求項7の発明に係る携帯用電子機器は、請求項3乃至請求項6に記載の携帯用電子機器において、発光ダイオードの周囲に、光が反射する反射手段を講じて、リフレクターから導光部材に入射されずに発光ダイオード近くまで逆に反射してきた光を、再度、導光部材に入射させるようにした。

【0017】かかる構成により、反射型液晶パネルを用いて高コントラストを生かし暗い場所では容易に照明を外光として与えることが可能になって、表示の視認が良好になると共に、消費電力を極力抑え得るし、また、導光部材の上部に装

transparent plate body in front side of light guide as feature.

[0011] In addition, in order to achieve above-mentioned objective, as for the portable electronic equipment where invention of Claim 2 relates, board is touch panel in the portable electronic equipment which is stated in Claim 1.

[0012] In addition, in order to achieve above-mentioned objective, as for the portable electronic equipment where invention of Claim 3 relates, in light guide light which was led making use of light emitting diode, by reflector light evenly allotted diffusive sheet which scattering is done to incident part of light guide which incidence is done in light source in order incidence to do light in the portable electronic equipment which is stated in Claim 1 or Claim 2.

[0013] In addition, in order to achieve above-mentioned objective, portable electronic equipment where invention of Claim 4 relates forming light guide, with transparent acrylic resin sheet of thickness which possesses stiffness of certain extent in portable electronic equipment which is stated in Claim 2, in surface of this light guide, formed reflective surface which leads incident light to reflective type liquid crystal panel side, tried to form top and bottom electrodes of the touch panel with film.

[0014] In addition, in order to achieve above-mentioned objective, portable electronic equipment where invention of Claim 5 relates attaching angle to reflector in portable electronic equipment which is stated in Claim 3 or Claim 4, positional relationship of incident part of the light guide and substrate which mounts light emitting diode that tried does not become arrangement on straight line.

[0015] In addition, in order to achieve above-mentioned objective, light emitting diode, being categorized to other electronic component and on same surface in portable electronic equipment which is stated in Claim 5, it tried portable electronic equipment where invention of the Claim 6 relates, to mount in main substrate.

[0016] In addition, in order to achieve above-mentioned objective, portable electronic equipment where invention of Claim 7 relates, in periphery of light emitting diode, devising reflecting means which light reflects in portable electronic equipment which is stated in Claim 3 to Claim 6, from reflector incidence do in light guide, to light emitting diode vicinity for second time, incidence tried to do light which is reflected conversely, in light guide.

[0017] In this constitution to depend, With site which utilizes high contrast making use of reflective type liquid crystal panel and is dark easily giving illumination as outside light possible becoming. As visible of indication becomes satisfactory, forcible

着した透明な板状体またはタッチパネルにより、導光部材の表面を傷付けたり汚れから保護することができ、照明機能を維持することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0019】請求項1の発明に係る携帯用電子機器は、表示デバイスとして反射型液晶パネルを用いた携帯用電子機器であって、機器本体内に、入射光を反射型液晶パネル側に導く導光部材と、光源と、この光源からの光を導光部材に導くリフレクターとを設け、且つ導光部材の表側に透明な板状体を配置するようにしたことを特徴とする。

【0020】かかる構成により、反射型液晶パネルを用いて高コントラストを生かし暗い場所では容易に照明を外光として与えることが可能になって、表示の視認が良好になると共に、消費電力を極力抑え得るし、また、導光部材の上部に装着した透明な板状体により、導光部材の表面を傷付けたり汚れから保護することができ、照明機能を維持することができる。

【0021】また、請求項2の発明に係る携帯用電子機器は、請求項1に記載の携帯用電子機器において、板状体がタッチパネルである。

【0022】かかる構成により、上記した請求項1の発明の作用効果と同様な作用効果を奏し得るばかりか、導光部材の上部に装着したタッチパネルにより、導光部材の表面を傷付けたり汚れから保護することができ、照明機能を維持することができる。

【0023】また、請求項3の発明に係る携帯用電子機器は、請求項1又は請求項2に記載の携帯用電子機器において、導光部材に光を入射させるための光源に発光ダイオードを用い、リフレクターにより導かれた光が入射する導光部材の入射部に光を一様に拡散させる拡散シートを配した。

【0024】かかる構成により、上記した請求項1の発明の作用効果と同様な作用効果を奏し得るばかりか、発光ダイオードは点光源であるが、使用個数を増やし、導光部材への入射時に拡散シートで入射光を拡散させることで一様な光を作り、導光部材の反射の光むらをなくすことが可能となる。発光ダイオードを上記構成で用いることにより、安価で小形化、光源部品の長寿命化が図れる照明構造を構成できる。また

it can hold down electricity consumption and, in addition, it can damage surface of light guide protect from soiling with transparent plate body or touch panel which is mounted in upper part of light guide, illumination function can maintain.

[0018]

[Embodiment of Invention] Below, embodiment of this invention based on the drawing is explained.

[0019] As for portable electronic equipment which relates to invention of Claim 1, being a portable electronic equipment which uses reflective type liquid crystal panel as display device, inside equipment main body, light guide which leads incident light to reflective type liquid crystal panel side, light source, reflector which leads light from this light source to light guide providing. It designates that it tries to arrange transparent plate body in front side of the light guide as feature.

[0020] In this constitution to depend, With site which utilizes high contrast making use of reflective type liquid crystal panel and is dark easily giving illumination as outside light possible becoming, As visible of indication becomes satisfactory, forcible it can hold down electricity consumption and, in addition, it can damage surface of light guide protect from soiling with transparent plate body which is mounted in upper part of light guide, illumination function can maintain.

[0021] In addition, as for portable electronic equipment which relates to invention of the Claim 2, board is touch panel in portable electronic equipment which is stated in the Claim 1.

[0022] It can damage surface of light guide protect from soiling with this constitution, not only being possible to possess the acting effect which is similar to acting effect of invention of Claim 1 which was inscribed, with touch panel which is mounted in upper part of the light guide, illumination function can maintain.

[0023] In addition, as for portable electronic equipment which relates to invention of the Claim 3, in light guide light which was led making use of light emitting diode, by reflector light evenly allotted diffusive sheet which scattering is done to incident part of light guide which incidence is done in light source in order incidence to do light in portable electronic equipment which is stated in Claim 1 or Claim 2.

[0024] With this constitution, not only being possible to possess the acting effect which is similar to acting effect of invention of Claim 1 which was inscribed, light emitting diode is point light source, but use number is increased, at time of incidence to light guide with diffusive sheet even light is made by fact that scattering it does incident light, optical unevenness of reflection of light guide is lost and thing becomes possible.

、低消費電力による電池寿命の長時間化が図れる。

【0025】また、請求項4の発明に係る携帯用電子機器は、請求項2に記載の携帯用電子機器において、導光部材を、ある程度の剛性を有する厚さの透明なアクリル樹脂板で構成して、この導光部材の表面に、入射光を反射型液晶パネル側に導く反射面を形成し、且つタッチパネルの上、下電極をフィルムで構成するようにした。

【0026】かかる構成により、上記した請求項1の発明の作用効果と同様な作用効果を奏し得るばかりか、導光部材の厚みを、ある程度の剛性を有する厚さ、例えば1～2mmにすることで、従来のタッチパネルの下電極に使用されているガラス板の剛性機能を兼ねさせ、タッチパネルを表面から押下しても液晶面には負荷が加わらず、また、タッチパネルの上、下電極を共にフィルムで構成することでタッチパネル及び導光部材の総合厚みを抑え、液晶点灯時の表示視差（奥行き感）を小さく（軽減）することができる。

【0027】また、上記の目的を達成するために、請求項5の発明に係る携帯用電子機器は、請求項3又は請求項4に記載の携帯用電子機器において、リフレクターに角度を付けて、導光部材の入射部と発光ダイオードを実装した基板との位置関係が直線上の配置にならないようにした。

【0028】かかる構成により、上記した請求項1の発明の作用効果と同様な作用効果を奏し得るばかりか、リフレクターに角度付けることで光源となる基板の位置が奥行き方向だけでなく高さ方向に配置することで装置の小形化を図れる。

【0029】また、上記の目的を達成するために、請求項6の発明に係る携帯用電子機器は、請求項5に記載の携帯用電子機器において、発光ダイオードを、他の電子部品と同一平面上に位置させてメイン基板に実装するようにした。

【0030】かかる構成により、上記した請求項1の発明の作用効果と同様な作用効果を奏し得るばかりか、光源基板や

illumination structure which can assure long lifetime of miniaturization and light source part with the inexpensive by using light emitting diode with above-mentioned constitution, can be formed. In addition, it can assure slowing of battery lifetime due to low electricity consumption.

[0025] In addition, portable electronic equipment which relates to invention of Claim 4 forming light guide, with transparent acrylic resin sheet of thickness which possesses the stiffness of certain extent in portable electronic equipment which is stated in Claim 2, in the surface of this light guide, formed reflective surface which leads incident light to the reflective type liquid crystal panel side, tried to form top and bottom electrodes of and touch panel with the film.

[0026] In this constitution to depend, it just can possess acting effect which is similar to acting effect of invention of Claim 1 which was inscribed, it to be, thickness of light guide, It possesses stiffness of certain extent thickness, Doing to combine stiffening function of glass sheet which is used for bottom electrode of the conventional touch panel by fact that it makes for example 1 to 2 mm, doing to push down the touch panel from surface, you hold down total thickness of touch panel and the light guide by fact that load does not join to liquid crystal surface, in addition, forms top and bottom electrodes of touch panel together with film to be small (Reduction) are possible display parallax (sense of depth) at time of liquid crystal lighting.

[0027] In addition, in order to achieve above-mentioned objective, portable electronic equipment which relates to invention of Claim 5 attaching angle to the reflector in portable electronic equipment which is stated in Claim 3 or Claim 4, positional relationship of the incident part of light guide and substrate which mounts light emitting diode that tried does not become arrangement on straight line.

[0028] With this constitution, not only being possible to possess the acting effect which is similar to acting effect of invention of Claim 1 which was inscribed, position of substrate which becomes light source by the fact that angle you attach in reflector not only a depth direction, the miniaturization of equipment can be assured by fact that it arranges in the height direction.

[0029] In addition, in order to achieve above-mentioned objective, light emitting diode, being categorized to other electronic component and on same surface in portable electronic equipment which is stated in Claim 5, it tried portable electronic equipment which relates to the invention of Claim 6, to mount in main substrate.

[0030] With this constitution, not only being possible to possess the acting effect which is similar to acting effect of

ケーブル、コネクタを廃止することが可能になり、安価で且つ機器の小形化を図りながら機能を実現することができる。

【0031】また、上記の目的を達成するために、請求項7の発明に係る携帯用電子機器は、請求項3乃至請求項6に記載の携帯用電子機器において、発光ダイオードの周囲に、光が反射する反射手段を講じて、リフレクターから導光部材に入射されずに発光ダイオード近くまで逆に反射してきた光を、再度、導光部材に入射させるようにした。

【0032】かかる構成により、上記した請求項1の発明の作用効果と同様な作用効果を奏し得るばかりか、導光部材に入射されるはずの光がリフレクターや導光部材の形状、拡散シートの貼り付け条件等で入射されず、光源近くまで戻ってきた場合に、光源周囲を反射手段、例えば反射色に染めることで、再度リフレクターを通過し導光部材に入射されるため、入射光が増加し導光部材の発光効率が増加する。

【0033】（実施の形態例1）本発明に係る携帯用電子機器の実施の形態例1を図1乃至図3に示す。

【0034】本発明に係る携帯用電子機器は、下ケース1と、メイン基板2と、液晶パネルホルダー3と、反射型液晶パネル4と、導光部材5と、リフレクター6と、透明な板状体としてのタッチパネル7と、上ケース8とから構成してある。そして、上、下ケース1、8で機器本体を構成している。

【0035】そして、前記下ケース1は、長方形の底面部1aの周部に周壁部1bを立ちあげて構成されたケース本体1Aを有しており、このケース本体1Aの一隅には電池収容部19が形成してあり、また、底面部1aには3つの隅部及び電池収容部19の隅部側に寄せて取付座20が形成してあり、また、底面部1aの周壁部1b寄りには、周方向に所定の間隔をおいて複数のスペーサ9が設けてあり、これらのスペーサ9は底面部1aから周壁部1bの内面に跨がるリブから構成してある。

【0036】また、メイン基板2は、下ケース1の底面部1aの形状に相似する基板本体2Aを有しており、この基板本体2Aの各隅角部には取付用穴10が設けてあり、また、基

invention of Claim 1 which was inscribed, while becoming possible, assuring equipment miniaturization with the inexpensive to abolish light source substrate and cable and connector, it can actualize function.

[0031] In addition, in order to achieve above-mentioned objective, portable electronic equipment which relates to invention of Claim 7, in periphery of the light emitting diode, devising reflecting means which light reflects in portable electronic equipment which is stated in Claim 3 to Claim 6, from reflector incidence do in light guide, to the light emitting diode vicinity for second time, incidence tried to do light which is reflected conversely, in light guide.

[0032] With this constitution, not only being possible to possess the acting effect which is similar to acting effect of invention of Claim 1 which was inscribed, in light guide incidence light of expectation which is done shape of reflector and light guide, sticking condition of diffusive sheet, such as with incidence it is not done, when it returns to light source vicinity, light source periphery by fact that it dyes to reflecting means and the for example reflecting color, it passes reflector for second time and because incidence it is done in light guide, incident light increases and light emission efficiency of the light guide improves.

[0033] (Embodiment 1) Embodiment 1 of portable electronic equipment which relates to this invention is shown in the Figure 1 through Figure 3.

[0034] As for portable electronic equipment which relates to this invention, lower case 1 and main substrate 2 and liquid crystal panel holder 3 and reflective type liquid crystal panel 4 and light guide 5 and reflector 6, touch panel 7 as transparent plate body, It is constituted from upper case 8. And, equipment main body is formed with top and bottom case 1 and 8.

[0035] And, As for aforementioned lower case 1, surrounding with all part 1b to stand in perimeter of bottom surface part 1a of rectangle shape, possessing the case main body 1A which is formed to be, battery holding part 19 is formed on corner of this case main body 1A, in addition, moving aside to corner side of 3 corner and battery holding part 19 in bottom surface part 1a, attachment seat 20 is formed, in addition, putting specified interval in circumferential direction, spacer 9 of the multiple is provided in surrounding wall part 1b approaching of bottom surface part 1a, as for the spacer 9 is constituted from rib which from bottom surface part 1a extends over the inside surface of surrounding wall part 1b.

[0036] In addition, As for main substrate 2, We have possessed substrate main body 2A which similarity is done in shape of bottom surface part 1a of lower case 1, attachment hole 10 is

基板本体 2 A の実装面には多数の電子部品 11 が実装してあり、また、基板本体 2 A の実装面には、その長手方向の一方の辺縁部 2 a 寄りに、複数の光源である発光ダイオード (LED) 12 が、長手方向に所定の間隔をおいて実装してある。

【0037】また、前記液晶パネルホルダー 3 は、下ケース 1 の底面部 1 a の形状に相似するホルダー本体 3 A を有しており、このホルダー本体 3 A は、長方形の面部 13 と、この面部 13 の周囲に設けられてこの面部 13 より一段高くされたパネル支持部 14 と、このパネル支持部 14 の外にある枠部 15 とを有しており、面部 13 の長手方向の一方の辺縁部 13 a には、この面部 13 より一段低くリフレクター設置部 16 が形成してあり、このリフレクター設置部 16 には、その長手方向に所定の間隔で複数の光源用窓部 17 が形成してある。また、ホルダー本体 3 A の面部 13 には複数の開口部 18 が形成してある。

【0038】また、前記反射型液晶パネル 4 は、2 枚のガラス板 21、22 の対向側に配置した対向電極板間の隙間に液晶を充填させたものである。

【0039】また、前記導光部材 5 は、厚さが 1~2 mm 程度の透明なアクリル樹脂の板 (長方形の板) より構成してあり、その表面 5 a には、導光部材 5 の長手方向に沿う V 型の溝 31 が導光部材 5 の短手方向に多数形成してある。これらの溝 31 は、導光部材 5 の長手方向の一方の辺縁部 5 a、すなわち光の入射部イ側の傾斜面が、この入射部イから入射した光ハを略直角方向に反射させる反射面 31 A に成されている。

【0040】また、導光部材 5 の長手方向の一方の辺縁部 5 a を除く他の辺縁部 5 b、5 c、5 d には枠部 23 が設けてあり、一方の辺縁部 5 a の端面 24 には拡散シート 25 が取り付けられてある。また、この導光部材 5 の一方の辺縁部 5 a にはリフレクター 6 が取り付けられてある。

【0041】すなわち、このリフレクター 6 は、内側反射板 26 と、外側反射板 27 と、2 つの端部反射板 28 とを備えており、内側反射板 26 は、その取付部 26 A に対して略直角に反射面部 26 B を形成して構成してあり、また、外側反射板 27 は、その取付部 27 A に対して鈍角に反射面部 27 B を形成して構成してある。そして、内、外側反射板 26、27 は、その取付部 26 A、27 A が平行するように、その両端部を端部反射板 28 を介して互いに連結してある。

provided in each corner of this substrate main body 2A, in addition, multiple electronic part 11 is mounted in mounting surface of substrate main body 2A, in addition, in border part 2a approaching of one side of machine direction, light emitting diode (LED) 12 which is a light source of multiple, putting specified interval in machine direction, is mounted in mounting surface of substrate main body 2A.

[0037] In addition, aforementioned liquid crystal panel holder 3 to have had holder main body 3A which the similarity is done in shape of bottom surface part 1a of lower case 1, as for this holder main body 3A, surface part 13 of rectangle shape, being provided in periphery of this surface part 13, panel support part 14 which makes the one step higher than this surface part 13, frame part 15 which is outside this panel support part 14, have possessed, one step reflector installation part 16 is formed lower than this surface part 13 in border part 13a of one side of machine direction of surface part 13, in this reflector installation part 16, in machine direction window part 17 for light source of multiple is formed with specified interval. In addition, multiple openings 18 is formed in surface part 13 of holder main body 3A.

[0038] In addition, aforementioned reflective type liquid crystal panel 4 liquid crystal is something which is filled in gap between counter electrode sheet which is arranged in opposing side of 2 glass sheet 21, 22.

[0039] In addition, as for aforementioned light guide 5, sheet of transparent acrylic resin of thickness 1 to 2 mm extent (sheet of rectangle) from it is constituted, in surface 5a, slot 31 of the V-shape which parallels to longitudinal direction of light guide 5 large number is formed in the short direction of light guide 5. As for these slot 31, border part 5a of one side of longitudinal direction of light guide 5, namely inclined plane of incident part I side of light, from this incident part is formed in reflective surface 31 A which reflects light which incidence is done in the right angle direction.

[0040] In addition, frame part 23 is provided in other border part 5b, 5c, 5d which excludes the border part 5a of one side of longitudinal direction of light guide 5, diffusive sheet 25 is installed in edge surface 24 of on one hand border part 5a. In addition, reflector 6 is installed in border part 5a of one side of this light guide 5.

[0041] This reflector 6 of namely, has with inside reflector 26 and outside reflector 27 and the two end reflector 28, as for inside reflector 26, forming reflective surface section 26B in the abbreviation right angle vis-a-vis attachment part 26A, is constituted, in addition, as for outside reflector 27, forming reflective surface section 27B in blunt angle vis-a-vis attachment part 27A, is constituted. And, inside, as for outside reflector 26, 27, in order for attachment part 26A, 27A to be parallel, the both ends is connected through end reflector 28, mutually.

【0042】そして、リフレクター6は、その取付部26A、27A間に導光部材5の長手方向の一方の辺縁部5aが挿入されるようにして、この導光部材5に取り付けてある。

【0043】また、タッチパネル7はその周部の枠部29を有しており、また、上ケース8は、その面部8Aに長方形の開口窓部30を有している。そして、タッチパネル7の上、下電極（図示せず）はフィルムで構成してある。

【0044】そして、前記下ケース1内にメイン基板2が収納してあって、このメイン基板2は、取付用穴10に挿通したビス（図示せず）を取付座20にねじ込んで下ケース1に固定してあり、スペーサ9はメイン基板2の周部を支えている。また、下ケース1内には、メイン基板2に重ねて液晶パネルホルダー3が収納してあり、この液晶パネルホルダー3のリフレクター設置部16の裏面部16Aがメイン基板2に当接して、複数の発光ダイオード（LED）12の一つ一つがリフレクター設置部16の光源用窓部17内に挿入してある。また、液晶パネルホルダー3の面部13に設けた開口部18にメイン基板2に実装された電子部品11が挿入してある。

【0045】また、液晶パネルホルダー3のパネル支持部14には反射型液晶パネル4が載せてあり、そして、反射型液晶パネル4上には導光部材5が重ねてあり、この導光部材5に装着されたリフレクター6の先部分が液晶パネルホルダー3のリフレクター設置部16内に挿入してある。また、導光部材5上にはタッチパネル7が重ねてあり、その上に上ケース8が重ねてあって、この上ケース8を下ケース1に係脱可能に係合することにより、液晶パネルホルダー3と、反射型液晶パネル4と、導光部材5と、タッチパネル7とが上下方向に挟圧保持された状態になっている。

【0046】この場合、光源である複数の発光ダイオード（LED）12の軸線ニに対して導光部材5は直角に配置されており、リフレクター6が発光ダイオード（LED）12が発した光Rを、導光部材5の長手方向一方の辺縁部5a、すなわち光の入射部イに導いている。

【0047】また、液晶パネルホルダー3のリフレクター設置部16の上面16a及びこのリフレクター設置部16の光源用窓部17の周壁面17aには光が反射する反射手段、すなわち、白色の印刷または塗装が施してある。

【0048】次の上記のように構成された液晶表示装置における光の挙動を説明する。光源である複数の発光ダイオード（LED）12を点灯させると、これらの発光ダイオード（

[0042] And, reflector 6 is installed in this light guide 5 that border part 5a of one side of longitudinal direction of light guide 5 is inserted between attachment part 26A, 27A.

[0043] In addition, touch panel 7 has had frame part 29 of perimeter, in addition, the upper case 8 has had window opening 30 of rectangle shape in surface part 8A. And, as for top and bottom electrodes (not shown) of touch panel 7 it consists film

[0044] And, main substrate 2 being stored up inside aforementioned lower case 1, this main substrate 2 screwing in bis (not shown) which is inserted in attachment hole 10 to the attachment seat 20, is locked in lower case 1, spacer 9 supports perimeter of the main substrate 2. In addition, repeating to main substrate 2, liquid crystal panel holder 3 is stored up inside the lower case 1, back surface part 16A of reflector installation part 16 of this liquid crystal panel holder 3 contacts main substrate 2, the one-by-one of light emitting diode (LED) 12 of multiple is inserted into window part 17 for the light source of reflector installation part 16. In addition, electronic component 11 which in opening 18 which is provided in the surface part 13 of liquid crystal panel holder 3 is mounted in main substrate 2 is inserted.

[0045] In addition, in panel support part 14 of liquid crystal panel holder 3 is placed reflective type liquid crystal panel 4, and, on the top of reflective type liquid crystal panel 4 is piled up light guide 5, tip portion of reflector 6 which is mounted in this light guide 5 is inserted into reflector installation part 16 of the liquid crystal panel holder 3. In addition, on top of light guide 5 is piled up touch panel 7, upper case 8 is repeated on that, this upper case 8 liquid crystal panel holder 3 and reflective type liquid crystal panel 4 and light guide 5 and touch panel 7 in up/down direction pinching have become state which is kept by engaging to disengageable in lower case 1.

[0046] In this case, light guide 5 is arranged in right angle vis-a-vis axial line Ni of light emitting diode (LED) 12 of multiple which is a light source reflector 6 leads the optical R which light emitting diode (LED) 12 gave out, to border part 5a of longitudinal direction one side of light guide 5, namely incident part I of light.

[0047] In addition, top surface 16a of reflector installation part 16 of liquid crystal panel holder 3, surrounding wall surface 17a of window part 17 for light source of this reflector installation part 16, Printing or coating of reflecting means namely, white which light reflects is administered.

[0048] As in following description above behavior of light in the liquid crystal display equipment which is formed is explained. When light emitting diode (LED) 12 of multiple which is a light

LED) 12が発した光Rは、リフレクター6の内、外側反射板26、27及び2つの端部反射板28に当たり、反射を繰り返して、導光部材5の長手方向一方の辺縁部5aに設けた拡散シート25に入射して拡散され、導光部材5の長手方向一方の辺縁部5aである光の入射部Iに入射される。

【0049】この導光部材5に入射した光Rの一部は、図3に示すように、導光部材5の表面に形成した多数の溝31の反射面31Aに当たって反射され、この反射光は反射型液晶パネル4に略直角に入射する。

【0050】このように、複数の発光ダイオード(LED)12が発した光を外光の代りをさせることにより、暗い所でも、反射型液晶パネル4を用いた表示デバイスの表示の視認が可能になる。

【0051】しかも、発光ダイオード(LED)12は点光源であるが、使用個数を増やし、導光部材5への入射時に拡散シート25で入射光を拡散させることで、一様な光を作り、導光部材5の反射の光むらをなくすことが可能になる。しかも、発光ダイオード(LED)12を用いることで、安価で小形化、光源部品の長寿命化が図れる照明構造を構成できる。また、低消費電力による電池寿命の長時間化が図れる。

【0052】また、導光部材5の上部に装着したタッチパネル7により、導光部材5の表面の溝31を傷付けたり汚れから保護することができ、導光部材5の照明機能を維持することができる。

【0053】また、導光部材5は、透明なアクリル樹脂製の板であり、上部から外力を受けても導光部材5が撓み変形して液晶面に負荷が加わらないように、ある程度の剛性を有するように厚さは1～2mmで作成されているために、従来のタッチパネルの下電極に使用されているガラス板の剛性機能を兼ねさせ、タッチパネル7を表面から押下しても液晶面には負荷が加わらず、また、タッチパネル7の上、下電極を共にフィルムで構成することでタッチパネル7及び導光部材5の総合厚みを抑え、液晶点灯時の表示視差（奥行き感）を小さく（軽減）することができる。

【0054】光源である複数の発光ダイオード(LED)12の軸線ニに対して導光部材5は直角に配置されており、リフレクター7に角度を付けて導光部材5の端面5aと発光ダイオード12の軸線ニとが直角になるように配置されている。

source lighting is done, the optical R which these light emitting diode (LED) 12 gave out, among reflector 6, hits to the outside deflector 26, 27 and 2 end deflector 28, incidence doing in diffusive sheet 25 which over again, provides reflection in border part 5a of longitudinal direction one side of light guide 5, the scattering is done, incidence is done in incident part I of light which is a border part 5a of longitudinal direction one side of light guide 5.

[0049] Portion Ha of optical R which incidence is done, as shown in the Figure 3, is reflected in this light guide 5 at time of reflective surface 31 A of the multiple slot 31 which was formed in surface of light guide 5, this reflected light Ha in the reflective type liquid crystal panel 4 incidence does in abbreviation right angle.

[0050] This way, being a dark place light which light emitting diode (LED) 12 of multiple gave out by substituting outside light, visible of indication of the display device which uses reflective type liquid crystal panel 4 becomes possible.

[0051] Furthermore, light emitting diode (LED) 12 is point light source, but use number is increased, at time of incidence to light guide 5 by fact that scattering it does incident light, even light is made with diffusive sheet 25, optical unevenness of reflection of light guide 5 is lost and thing becomes possible. Furthermore, by fact that light emitting diode (LED) 12 is used, illumination structure which can assure miniaturization and light source part long lifetime with inexpensive can be formed. In addition, it can assure slowing of battery lifetime due to low electricity consumption.

[0052] In addition, it is possible, can maintain illumination function of light guide 5 to protect from scar, soiling of slot 31 of surface of the light guide 5 with touch panel 7 which is mounted in upper part of light guide 5.

[0053] In addition, As for light guide 5, Being a sheet of transparent acrylic resin, to be, Receiving external force from upper part, light guide 5 becoming deformed, the bending way load does not join to liquid crystal surface, Way it possesses stiffness of certain extent, as for thickness it is drawn up with 1 to 2 mm because, Doing to combine stiffening function of glass sheet which is used for bottom electrode of the conventional touch panel, doing to push down touch panel 7 from surface, to hold down the total thickness of touch panel 7 and light guide 5 by fact that load does not join to liquid crystal surface, in addition, forms top and bottom electrodes of touch panel 7 together with film, display parallax (sense of depth) at time of liquid crystal lighting (Reduction) small.

[0054] Light guide 5 is arranged in right angle vis-a-vis axial line Ni of light emitting diode (LED) 12 of multiple which is a light source attaches angle to reflector 7 and leads end face 5a of light

イオード（LED）12からの光を導いている。このように、リフレクター6に角度を付けることで発光ダイオード（LED）12を実装するメイン基板2の位置が奥行き方向だけでなく高さ方向に配置することで装置の小形化を図れる。

【0055】また、液晶パネルホルダー3のリフレクター設置部16の上面16a及びこのリフレクター設置部16の光源用窓部17の周壁面17aには光が反射するように白く印刷または塗装が施してあるために、リフレクター7から導光部材5に入射されず発光ダイオード（LED）12近くまで、逆に反射してきた光を再度、導光部材5に入射させることができ、入射効率を向上させることができる。

【0056】このために、導光部材5に入射されるはずの光がリフレクター6や導光部材5の形状、拡散シート25の貼り付け条件等で入射されず、光源近くまでに返ってきた場合に、光源周囲を反射色に染めることで、再度、リフレクター6を通過し導光部材5に入射されるため、入射光が増加し導光部材5の発光効率が向上する。

【0057】また、光源としての発光ダイオード（LED）12を他の電子部品11を実装したメイン基板2に実装するようにしたために、光源基板やケーブル、コネクタを廃止することが可能になり、安価で且つ機器の小形化を図りながら機能を意実現することができる。

【0058】（実施の形態例2）本発明に係る携帯用電子機器の実施の形態例2を図4に示す。

【0059】本発明に係る携帯用電子機器の実施の形態例2にあっては、発光ダイオード（LED）12をメイン基板2に直接実装せずに、このメイン基板2とは別体のLED基板31に発光ダイオード（LED）12を実装するようにしたものであり、他の構成は上記した携帯用電子機器の実施の形態例1と同様であるために説明を省略する。

【0060】この場合、前記液晶パネルホルダー3には、リフレクター設置部16はなく、基板保持部32が形成してあって、この基板保持部32にLED基板31が、メイン基板2と平行に保持されており、このLED基板31とメイン基板2とは、コネクタ33及びケーブル34により接続される。そして、導光部材5に装着されたリフレクター6-1は、実施の形態例1におけるリフレクター6と同構成であり、このリフレクター6-1の先部分はLED基板31の上面に当接しており、リフレクター6-1内に発光ダイオード（LE

guide 5 and light from light emitting diode (LED)12. This way, position of main substrate 2 which mounts light emitting diode (LED)12 by factthat angle is attached to reflector 6 not only a depth direction , miniaturization ofthe equipment can be assured by fact that it arranges in height direction.

[0055] In addition, top surface 16a of reflector installation part 16 of liquid crystal panel holder 3, surrounding wall surface 17a of window part 17 for light source of this reflector installation part 16, In order for light to reflect, to be white because printing or thecoating is administered, from reflector 7 incidence it is not done in thelight guide 5 and to light emitting diode (LED)12 vicinity, it is possible, incidence efficiency can improvefor second time, incidence to do light which is reflectedconversely in light guide 5.

[0056] Because of this, in light guide 5 incidence light of expectation whichis done shape of reflector 6 and light guide 5, Sticking condition of diffusive sheet 25, such as with incidence it is not done, when it returns to light sourcevicinity, by fact that light source periphery is dyed to reflecting color, for thesecond time, it passes reflector 6 and because incidence it is done inthe light guide 5, incident light increases and light emission efficiency of light guide 5 improves.

[0057] In addition, while light emitting diode (LED)12 to abolis h light source substrate and cable andthe connector, as light source because it tries to mount in main substrate 2 whichmounts other electronic part 11, becoming possible, and assuring miniaturization ofthe equipment with inexpensive mind it can actualize function.

[0058] (Embodiment 2) Embodiment 2 of portable electronic equipment which relates to this invention is shown in theFigure 4.

[0059] There being a embodiment 2 of portable electronic equipment which relates to this invention, light emitting diode (LED)12without mounting directly, this main substrate 2 is something which it tries tomount light emitting diode (LED)12 in LED substrate 31 of separate body in main substrate 2, otherconstitution abbreviates explanation because it is similar to theembodiment 1 of portable electronic equipment which was inscribed.

[0060] In this case, reflector installation part 16 it is not in afo rementioned liquid crystal panel holder 3, the substrate holding part 32 is formed, LED substrate 31, is kept parallel with main substrate 2 in thissubstrate holding part 32, this LED substrate 31 and main substrate 2, is connected by connector 33 and thecable 34. And, as for reflector 6-1 which is mounted in light guide 5, it is sameconstitution as reflector 6 in embodiment 1, tip portion of this reflector 6-1contacts upper surface of LED substrate 31, stores up light emitting diode

D) 12を収納している。

【0061】（実施の形態例3）本発明に係る携帯用電子機器の実施の形態例3を図5に示す。

【0062】本発明に係る携帯用電子機器の実施の形態例3にあつては、発光ダイオード（LED）12をメイン基板2に直接実装せずに、このメイン基板2とは別体のLED基板31-1に発光ダイオード（LED）12を実装するようにしたものであり、この場合、前記液晶パネルホルダー3には、リフレクター設置部16はなく、基板保持部32が形成してあつて、この基板保持部32にLED基板31-1がメイン基板2に対して垂直に保持されており、このLED基板31とメイン基板2とは、コネクタ33及びケーブル34により接続される。

【0063】また、導光部材5に装着されたリフレクター6-2は直線状であつて、水平の配置してあり、このリフレクター6-2の先部分はLED基板31の上面に当接しており、リフレクター6-2内に発光ダイオード（LED）12を収納している。

【0064】

【発明の効果】以上、説明したように、本発明に係る携帯用電子機器によれば、反射型液晶パネルを用いて高コントラストを生かし暗い場所では容易に照明を外光として与えることが可能になって、表示の視認が良好になると共に、消費電力を極力抑え得るし、また、導光部材の上部に装着した透明な状体板により、導光部材の表面を傷付けたり汚れから保護することができ、照明機能を維持することができる。

【0065】また、導光部材に光を入射させるための光源に発光ダイオードを用い、リフレクターにより導かれた光が入射する導光部材の端面に光を一様に拡散させる拡散シートを配したことにより、発光ダイオードは点光源であるが、使用個数を増やし、導光部材への入射時に拡散シートで入射光を拡散させることで一様な光を作り、導光部材の反射の光むらをなくすることが可能となる。発光ダイオードを上記構成で用いることにより、安価で小形化、光源部品の長寿命化が図れる照明構造を構成できる。また、低消費電力による電池寿命の長時間化が図れる。

【0066】また、導光部材を、ある程度の剛性を有する厚さの透明なアクリル樹脂板で構成して、この導光部材の表面

(LED)12 inside reflector 6-1.

[0061] (Embodiment 3) Embodiment 3 of portable electronic equipment which relates to this invention is shown in the Figure 5.

[0062] Relates to this invention there being a embodiment 3 of portable electronic equipment which, In main substrate 2 without mounting light emitting diode (LED) 12 directly to, This main substrate 2 is something which it tries to mount light emitting diode (LED) 12 in LED substrate 31 - 1 of separate body, in this case, reflector installation part 16 it is not in aforementioned liquid crystal panel holder 3, substrate holding part 32 is formed, LED substrate 31 - 1 we are kept vertically in this substrate holding part 32 vis-a-vis main substrate 2, this LED substrate 31 and main substrate 2, we are connected by connector 33 and cable 34.

[0063] In addition, reflector 6-2 which is mounted in light guide 5 is arranged being a straight line, horizontal, tip portion of this reflector 6-2 contacts top surface of the LED substrate 31, stores up light emitting diode (LED) 12 inside reflector 6-2.

[0064]

[Effects of the Invention] Or more, As explained, In portable electronic equipment where this invention relates we depend, With site which utilizes high contrast making use of reflective type liquid crystal panel and is dark easily giving illumination as outside light possible becoming, As visible of indication becomes satisfactory, forcible it can hold down electricity consumption and, in addition, it is possible, can maintain the illumination function to protect from scar, soiling of surface of light guide with transparent condition body sheet which is mounted in upper part of the light guide.

[0065] In addition, For light guide for light source in order incidence to do light light emitting diode to use, light emitting diode is point light source light which was led by reflector light evenly by allotting diffusive sheet which scattering is done in edge surface of the light guide which incidence is done, but use number is increased, at the time of incidence to light guide with diffusive sheet even light is made by fact that scattering it does incident light, optical unevenness of reflection of light guide is lost and thing becomes possible. illumination structure which can assure miniaturization and light source part long lifetime with inexpensive by using light emitting diode with above-mentioned constitution, can be formed. In addition, it can assure slowing of battery lifetime due to low electricity consumption.

[0066] In addition, light guide, Consisting transparent acrylic resin sheet of thickness which possesses stiffness of the certain

に、入射光を反射型液晶パネル側に導く反射面を形成し、且つタッチパネルの上、下電極をフィルムで構成するようにしたことにより、導光部材の厚みを、ある程度の剛性を有する厚さ、例えば1～2mmにすることで、従来のタッチパネルの下電極に使用されているガラス板の剛性機能を兼ねさせ、タッチパネルを表面から押下しても液晶面には負荷が加わらず、また、タッチパネルの上、下電極を共にフィルムで構成することでタッチパネル及び導光部材の総合厚みを抑え、液晶点灯時の表示視差（奥行き感）を小さく（軽減）することができる。

【0067】また、リフレクターに角度を付けて、導光部材の端面と、発光ダイオードを実装した基板との位置関係を直線上に配置しないようにしたことにより、リフレクターに角度付けることで光源となる基板の位置が奥行き方向だけでなく高さ方向に配置することで装置の小形化を図れる。

【0068】また、発光ダイオードを、他の電子部品と同一平面上に位置させてメイン基板に実装するようにしたことにより、光源基板やケーブル、コネクタを廃止することが可能になり、安価で且つ機器の小形化を図りながら機能を実現することができる。

【0069】また、発光ダイオードの周囲に、光が反射する反射手段を講じて、リフレクターから導光部材に入射されずに発光ダイオード近くまで逆に反射してきた光を、再度、導光部材に入射させるようにしたことにより、導光部材に入射されるはずの光がリフレクターや導光部材の形状、拡散シートの貼り付け条件等で入射されず、光源近くまでに返ってきた場合に、光源周囲を反射色に染めることで、再度リフレクターを通過し導光部材に入射されるため、入射光が増加し導光部材の発光効率が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る携帯用電子機器（実施の形態例1）の分解状態の斜視図

【図2】同携帯用電子機器（実施の形態例1）の一部省略した断面図

【図3】同携帯用電子機器（実施の形態例1）における導光部材の光の入射及び反射の説明図

extent, To surface of this light guide, reflective surface which leads incident light to reflective type liquid crystal panel side is formed, In it tries to forming top and bottom electrodes of and touch panel with the film to depend, thickness of light guide, It possesses stiffness of certain extent thickness, Doing to combine stiffening function of glass sheet which is used for bottom electrode of the conventional touch panel by fact that it makes for example 1 to 2 mm, doing to push down the touch panel from surface, you hold down total thickness of touch panel and the light guide by fact that load does not join to liquid crystal surface, in addition, forms top and bottom electrodes of touch panel together with film, to be small (Reduction) are possible display parallax (sense of depth) at time of liquid crystal lighting.

[0067] In addition, attaching angle to reflector, endface of light guide, substrate which mounts light emitting diode, positional relationship, it tries not to arranging on straight line, Position of substrate which becomes light source by fact that the angle you attach in reflector miniaturization of equipment can be assured by the fact that it arranges in height direction not only a depth direction.

[0068] In addition, light emitting diode, being located to other electronic part and on the same surface, while becoming possible, and assuring miniaturization of the equipment with inexpensive to abolish light source substrate and cable and connector by it tries to mounting in main substrate, it can actualize function.

[0069] In addition, in periphery of light emitting diode, devising reflecting means which light reflects, from reflector incidence do in light guide, by for second time, incidence it tries to doing light which it reflects conversely, in light guide to light emitting diode vicinity, in light guide incidence light of expectation which is done shape of reflector and the light guide, Sticking condition of diffusive sheet, such as with incidence it is not done, when it returns to light source vicinity, by fact that light source periphery is dyed to reflecting color, it passes the reflector for second time and because incidence it is done in the light guide, incident light increases and light emission efficiency of light guide improves.

[Brief Explanation of the Drawing(s)]

[Figure 1] Perspective view of disassembled state of portable electronic equipment (embodiment 1) which relates to this invention.

[Figure 2] Portion of same portable electronic equipment (embodiment 1) cross section which is abbreviated.

[Figure 3] Explanatory diagram of incident and reflection of light of light guide in the same portable electronic equipment

【図 4】本発明に係る携帯用電子機器（実施の形態例 2）の一部省略した断面図

【図 5】本発明に係る携帯用電子機器（実施の形態例 3）の一部省略した断面図

【図 6】従来の携帯用電子機器の一部省略した断面図

【符号の説明】

- 1 下ケース（機器本体）
- 2 メイン基板
- 3 液晶パネルホルダー
- 4 反射型液晶パネル
- 5 導光部材
- 6 リフレクター
- 7 タッチパネル
- 8 上ケース（機器本体）
- 12 発光ダイオード（光源）

(embodiment 1).

[Figure 4] Portion of portable electronic equipment (embodiment 2) which relates to this invention cross section which is abbreviated.

[Figure 5] Portion of portable electronic equipment (embodiment 3) which relates to this invention cross section which is abbreviated.

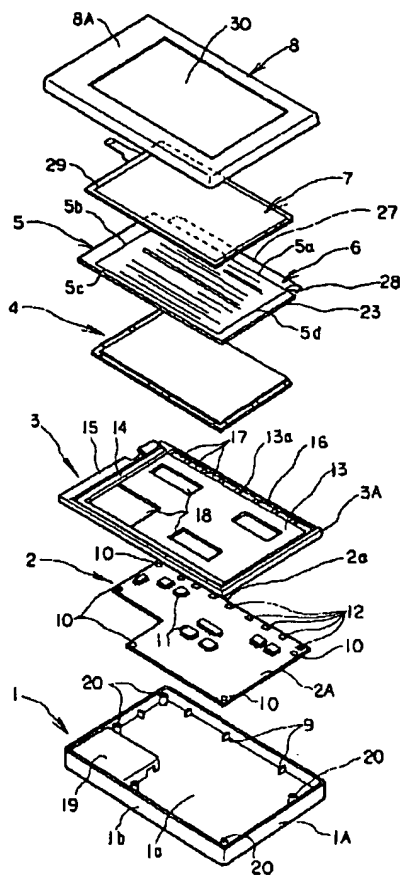
[Figure 6] Portion of conventional portable electronic equipment cross section which is abbreviated.

[Explanation of Reference Signs in Drawings]

- 1 lower case (equipment main body)
- 2 main substrate
- 3 liquid crystal panel holder
- 4 reflective type liquid crystal panel
- 5 light guide
- 6 reflector
- 7 touch panel
- 8 upper case (equipment main body)
- 12 light emitting diode (light source)

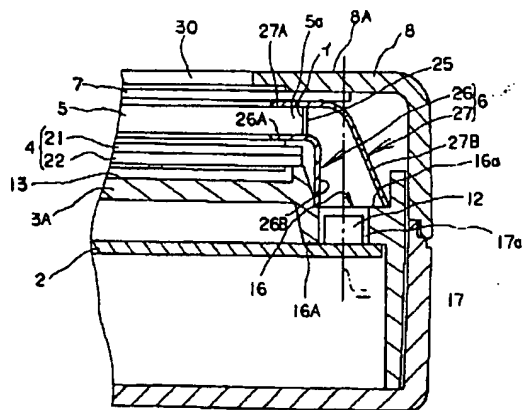
【図 1】

[Figure 1]



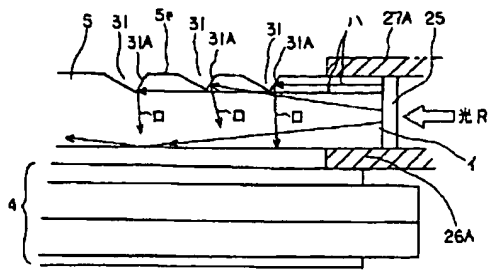
【図 2】

[Figure 2]



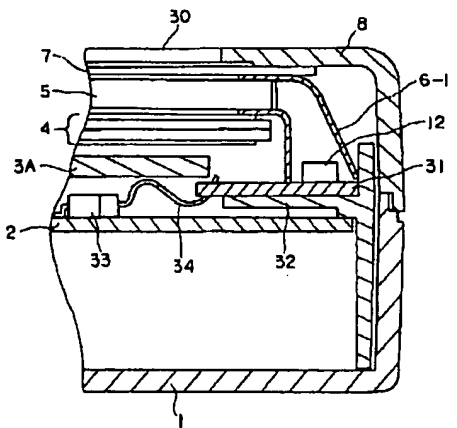
- 1 下ケース(機器本体)
- 2 メイン基板
- 3 液晶パネルホルダー
- 4 反射型液晶パネル
- 5 導光部材
- 6 リフレクター
- 7 タッチパネル
- 8 上ケース(機器本体)
- 12 発光ダイオード

【図 3】



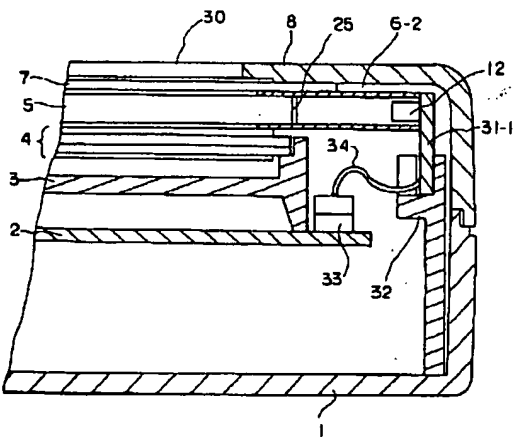
[Figure 3]

【図 4】



[Figure 4]

【図 5】



[Figure 5]

【図 6】

[Figure 6]

